

# 鍛冶作業覚え書き

## ◆ 目 次 ◆

|                      | ページ |
|----------------------|-----|
| ◇はじめに◇ .....         | 2   |
| 第1章 鍛冶作業の準備品 .....   | 6   |
| 第2章 鍛接に向けて .....     | 13  |
| 第3章 鍛接 .....         | 14  |
| 第4章 火造り .....        | 16  |
| 第5章 馴らし打ち、焼き鈍し ..... | 18  |
| 第6章 成形 .....         | 19  |
| 第7章 焼き入れ、焼き戻し .....  | 19  |
| 第8章 歪み取り、研ぎ .....    | 21  |
| ◇おわりに◇ .....         | 22  |
| ◇鍛冶関係の書籍紹介◇ .....    | 25  |
| ◇鍛冶関係DVD紹介◇ .....    | 27  |

## ◇はじめに◇

文才のない者が文章を書くということはかなり大変なことです。覚悟を決めてこの作業に取り組みます。

1999年銀座に出かけた折、何気なく入った書店の棚を見ていると『鍛冶屋』と言う文字が目飛び込んできました。これが現在の自分に導く本となりました。その本は『鍛冶屋の教え』茨城県の袋田の滝近く、盛金にお住まいの横山 祐弘さんの話を鹿熊 勤氏がまとめた本でした。この本には鍛冶作業の『いろは』が書かれてありました。

自分の母親の実家は前が農鍛冶・隣が蹄鉄鍛冶という環境でした。母親の帰省時によくこの作業を眺めていました。“三つ子の魂百まで”、鍛冶作業には興味がありました。男なら誰しも経験することと思いますが、中高生の時代には釘など潰してペーパーナイフなんかを作ったりもしていました。

学生時代は史学（日本史）を専攻して、甲冑・刀剣と言った事柄を考察する『有職故実』を学び、指導の教授に『今の甲冑の研究は骨董品を扱うようなもの、考古学の考え方で研究する必要がある』という言葉を受け、考古学のフィールドに出ることになりました。縄文の遺跡がほとんどでしたが、古墳の発掘もするチャンスがありました。中世の甲冑を研究するつもりで居ましたが、時代は遡り、古墳から出土する甲冑の研究を卒論に選ぶことになりました。この際に鉄についての多少の勉強もしました。出土する『鉄』には本当に不思議な思いを持ちました。

特に『鍛接』という技法についてはやってみたくてしょうがない状態でいました。母の実家の前の農鍛冶のお店は自分が学生時代まで開いていました。ただし、もう作業はされていないで、作り貯めた物を売り尽くしたらお店を閉めると言っていました。

親方に「こんな感じの鉈作って下さいませんか？」と、話したら、「鋼が入ってこないんだ、鋼持ってきたら作ってやる。」と、ぶっ

きらぼうに断られてしまったこと、懐かしくも寂しく思い出します。ホームセンターが出始めた頃のことです。大量生産に町（村）の小さな鍛冶屋さんには廃業せざるを得なかったわけですね、。

こんな具合に鍛冶作業へのあこがれは心の中に『熾き』の様にチヨロチヨロと燃えていました。そこにこの『鍛冶屋の教え』の本はしっかり火を付けたわけです。

知り合いの町工場の社長さんに、鋼の切れ端と軟鉄を頂戴して、2000年9月に初鍛冶作業を行いました。鉄には鑄鉄と鋼と軟鉄がありそれぞれ炭素量の違いによって性質が変わる。その当時はこの程度の知識しか持っていませんでした。

頂いた鋼はSK-3、地金は工場の方達が「生金」と呼んでいるもの、おそらくはSS-400だと思います。社長は「この鋼に生金を溶接するのは難しいこと、鍛接というのがどんなものか分からないが、くっつかないと思うよ、、、。結果を知らせろよ」と言われての初陣です。

七輪にドライヤー、ヤットコ代わりにペンチ・プライヤー、金床はホビー用の500gのアンプル、ハンマーは200g位の鉄鋼用のハンマーでのスタートです。

鍛接剤は硼砂100%です。火色も分からず、鍛接の要領もタイミングも知らないでのスタートでした。ただただ、鍛接という技術を実際に行って見たいという一心での挑戦でした。

完全ではないものの鍛接出来たものを社長さんに見せたら「オオ～付いているね！」と、鍛冶作業をバックアップして下さるようになりました。

あれから9年が経ちました。現在では工房を持ち、毎週の様に行い、自分の作品を評価して下さる方々も少しずつ増えてきています。技術的には鍛冶全般とは言わないまでも、鍛接については一人前になってきたところと考えています。

もともとナイフを作る目的から鍛冶作業を始めたのではなく、鍛接という技術を検証することを目的にスタートしました。ですから、ナイフマガジンと言った雑誌などのこともよく知らず、情報はもっ

ばら鍛冶屋の事柄を記載した本などでした。余りにも情報が少ないので、丁度インターネットが盛んに使われ始めた頃でしたので、鍛冶のホームページを作ってみようかと思い立ち、『熊公のホームページ』を開設しました。

当時、本職の鍛冶屋さんや刀鍛冶さんのページは存在しましたが、敷居が高く書き込みや質問なんかは出来かねました。でも、そのページに書き込んでいる方々がいらっしやいましたから、素人の鍛冶のページを作る事で仲間作りが出来るのではないかと考えたのでした。

ホームページを開設するとハンドルネーム『幸光』さん（以後名前の掲載はハンドルネームです）と言う方がメールを下さりました。この方との出会いは鍛冶作業をグンと変化させるものとなりました。具体的には、鍛冶作業の事柄の放送があったときにこれをDVD化されていて、それをコピーして送って下さったのです。これはメチャクチャ良い勉強になりました。親方を持たない身です。親方の作業の様子を目にすることなく作業するというのは真っ暗闇で小さな物を探し出す様なものです。お送り下さったDVDを繰り返し見て鍛接の様子、火造りの様子など学習することが出来ました。

幸光さんのアドバイスで鍛冶作業掲示板を開設、ここで更に沢山の方との出会いがありました。中でも、『埼玉の村の鍛冶屋』さんには上尾の工房の土地を紹介してもらいました。『しか』さんは掲示板の初期からの常連さんで、自分が壁にぶつかりどうすべきか考えているときに本当にタイムリーにアドバイスを下さいます。自分は『ネット上の師』だと考えています。

また、割合近くにお住まいの『ACE-K』さんは、緻密な検証をされる方で、その研究が実に役立ちます。工房に遊びに来て下さったときは時間を忘れて鍛冶作業の話をする事が出来ます。

こうしてヨチヨチ歩きの鍛冶作業が色々な方からのアドバイスで次第にしっかりとした足取りへと変わっていくことが出来ました。

特に2003年8月に秋田五城目の鍛冶屋さんに2泊3日で実際に鍛冶作業を指導していただいたことは、それまでの鍛冶作業をす

っかり方向転換するくらいのものを与えていただきました。この鍛冶屋さんは私の勤務している私立小学校出身で、自動車会社のデザイン関係の仕事をされていて鍛冶屋に転身しました。そのことを知りメールを送ったところ、教えてもらうことになった次第です。

在住の東京板橋は住宅密集地、自宅では騒音が出る鍛冶作業なんかとうてい無理、そのため2～3日の連続の休みを作っては福島県須賀川市の伯父の家へ行き、この広いお庭を使って作業をしてきました。頑張っても1年に15日程度しか作業が出来ず、毎週のように作業できる場所を探していました。5年前(2004年)に埼玉の村の鍛冶屋さんとの出会い、彼の紹介で現在の工房『酔鍛磨庵』を持つことが出来ました。これによって毎週のように作業が可能になり、技術は格段に向上したと思っています。更に2006年12月に念願であったスプリングハンマーを導入することが出来、これによって作業能率も飛躍的に向上しました。

こうして2002年にホームページを開設して7年が過ぎ、いつしか鍛冶技術、特に鍛接の方法を聞かれる立場になってきました。

『熊公のホームページ』の記載は膨大になってきていて、全てを読むのは大変なことです。掲示板の書き込みも過去ログから探すのはこれまた大変なことになってきました。そこで、今までの自分の経験してきた事柄を『覚え書き』として書き留めておくことで、これを参照すれば多少は役に立つのではないかと考えました。

でも、技術は体が覚えることです。この覚え書きを読んだから出来るというものではありません。1度や2度で成功する方が驚異的なことで失敗の山を築かなければ成功はあり得ない、また、技術の向上もあり得ない事を忘れないで下さい。

鍛冶作業をチョット体験してみようかな?程度の方は、三条や関等で行われている鍛冶道場のようなところで体験されることをお勧めします。鍛冶作業を趣味として続けようとお考えの場合は、初期段階は相当の持ち出しがあることを覚悟しないとイケません。続ける気持ちがあったら、『安物買いの銭失い』とならないように、少し高くても性能の良い工具・道具を買い揃えられることをお勧めし

ます。

ここに書く『覚え書き』はあくまで私の経験則を記載することで、鍛冶屋さんによってはそんなことはしないとか、ここはこうするとか、色々なご意見は出てくるものと思います。

また、鍛冶の用語にも統一性が有るようで無いのが事実、私が記載する事柄はあくまで今まで自分が本で読んだり、教わったりした用語ですので、ご理解の程宜しくお願い致します。

## 第1章 鍛冶作業の準備品

材料は別として、金床・ハンマー・ヤットコ・送風機・火床・水桶・鍛接剤の7点セットが有れば作業可能です。将来的にのめり込んで作業をしていくつもりの方は、良いものを揃えられることをお勧めします。



ヤットコに鍛冶屋鉗



金床 (アンビル)



ブローアー



送風機

## 《金床》

金敷・アンビルという言い方もあります。

金床は角付きの洋式アンビルの場合であれば、最低30kg以上のものが有ると良いかと思えます。鑄鉄製ではなく、鑄鋼製のものを用意するのが良いと思えます。また、S55C等の角材を30kg位に切り出してもらい焼き入れして金床に使われるのも良いかと思えます。

固定はしっかりとすべきです。固定がしっかりされていれば軽いアンビルでも作業を気持ちよく進めることができます。移動させる必要がなければ、土に埋め込む様な感じに固定するのも良いでしょう。どうしても移動しなければならないのであれば、大きな切り株を用意すると良いかと思えます。ケヤキ・クヌギなどの、堅い木の切り株を準備すると良いかと思えます。土管を用意して、使用時に土を詰めて固定する方法もあります。

次は天面の高さです。ハンマーを持つ手を握って手を伸ばし拳が天面に接するくらいが良いと言われます。私の場合はそれよりも高い位置、ほぼへその位置が作業しやすく、現在はその位置に固定しています。

## 《ハンマー》

鎚、手鎚という言い方もします。

重さとしては800g～1.2kg位が使いやすいものと思います。出来れば鍛冶屋鎚を準備されることをお勧めしますが、ホームセンターで売られている両頭ハンマーでも充分です。ただし、このハンマーの中には打面に同心円状の模様が付いたものがありますがこれは落としておく必要があります。

また、400～500g位の軽いハンマーも細かい作業をするときには役立ちます。

## 《ヤットコ》

箸という言い方をするときもあります。

1000℃を超えるものを掴む場合もありますから、しっかりとグリップできるもの、そして柄が長いものが必要です。長めのペンチやプライヤーを代用することも可能ですが、柄の長さ30cm位の平口のヤットコを最低1本持っているといいかと思えます。



平口の箸



箱箸

箱箸と言って、口先が片方の口の両側に立ち上がりがあり、素材をしっかり固定する箸もあります。ただ、これは口先のサイズを各種用意する必要が出てきます。しかし、グリップ力は抜群です。



## 《送風機》

鞆・箱鞆など、手動式のものもありますが、コークスを燃料にする場合は向かないと思います。

送風機はパワーがあるものを用意することをお勧めします。しっかりとしたものを準備して下さい。

とりあえずやってみる場合は、ブロアーが使われると良いかと思っています。ただし、音がかなり五月蠅くなります。また、七輪程度の大きさの火床であれば、ヘアドライヤーの大きめのものを使うことも可能です。

## 《火床》

ホドと読みます。この呼び方も地方によってかなり色々あるようです。

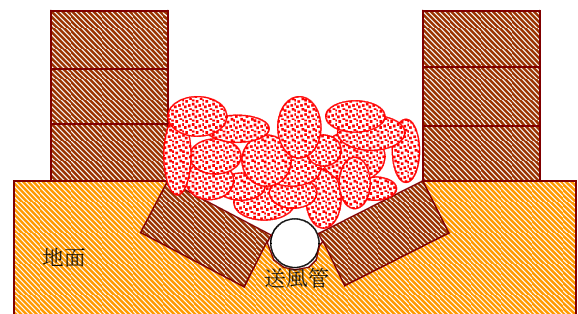
使う燃料によっても火床の形状は変わってきますが、ここではコークスを使用することを念頭に書こうと思います。コークス炉であれば基本的に木炭を使うことも可能です。

この形は色々あります。とりあえずやってみよう派であれば七輪でも可能です。普通に売られている丸い七輪の場合はできあがりのサイズは刃渡り5cmくらいものでしょうか。四角い七輪の場合は15cm位までは作れます。ただし、七輪はすぐにボロボロになります。

耐火煉瓦を組む方法をお勧めします。これであれば炉の大きさを自由に変えることが可能です。

そして安くすみます。

火床の組み方ですが、一番簡単でしかも能率良いのは『掘り込み型』(仮の名称)だと思います。右の図の様な火床です。埼玉の村の鍛冶屋さんの火床の形です。足場パイプに送風口をタコの吸盤の様に開け、



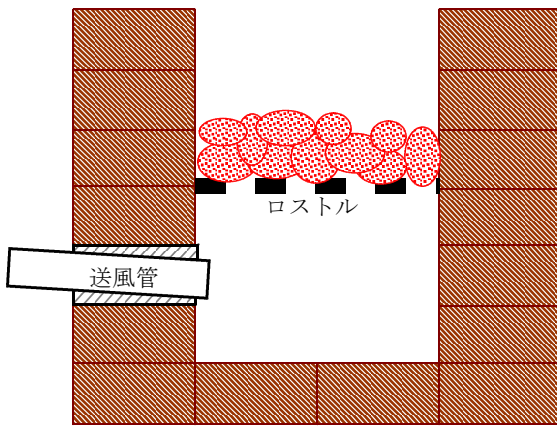
掘り込み型火床の図

先端を潰す。これを火床の下部中央に設置して、底をV字にして、両脇と奥と手前に立ち上がりを付け、必要な深さにする。

もう一つは私が使っている『平積み型』(仮の名称)が有ります。この方法はロストルが必要になります。また、気室の大きさと送風機のパワーとのバランスも必要になってきます。この火床の利点としては、ロストル面はフレッシュ・エアーで冷却されているわけで、温度の分布を知ると積層材などを作るときに有効に働いてくれます。また、一日の作業で出る灰が気室に貯まってくれますから、常に新しいコークスで作業が出来る

わけです。

今度火床を改修するときをやってみようと思っていることですが、気室内の送風管をL字に下に向けることで、気室全体に均一に空気を送り込むことが出来、良いそうです。



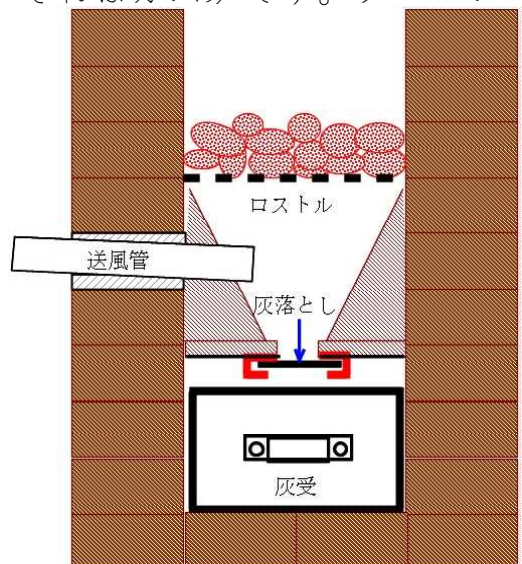
平積み型火床の図

ガスを使用して加熱するものですが、これを使った場合は送風機および耐火煉瓦での火床組みは必要無くなります。

2012年3月に右の図のように火床を改修しました。ブロック一つ分を高くして、そこに灰受の仕組みを作りました。この形にすることによって灰除去の際にロストルを外す必要が無くなりました。ロストルを

ここで、送風機と火床とが要らない炉を紹介します。

それはガス炉です。プロパン



外す必要が無くなったということはロストルの上面にコークスが乗っかっているにもかかわらず灰室内の灰を処理できるので連続して作業が出来るようになります。これによって作業を中断すること無く続けることが出来るようになりました。

右の写真は改修の様子です。灰受はブリキで作りました。灰室内のスロープを耐火モルタルで作りましたが、水が多すぎると下部が

たわんでしまうので注意が必要です。



また、2015年1月鑄鉄製のロストルから左の写真のように、厚さ20mmの穴あきロストルに変更しました。

一度、2006年10月に6mm厚の鉄板を2枚重ねにして鉤止めして、穴あきロストルを作りましたが下の写真のように熱による変形が激しく鑄鉄ロストルに戻していました。厚さが20mmくらい有ると熱による変形は起きません。



鑄鉄製のロストルは付着物の除去作業で折れてしまったりして、定期的な交換が必要になります。その点厚板の穴あきロストルは便利です。ただし、穴の掃除用の道具を作っておく必要があります。

## 《水桶》

焼き入れするときを使うものと、作業中の水打ちしたりするときを使うものとは別にした方が良いと思います。焼き入れ用の水桶は、大きめのものを使うと良いと思います。また、使う水は井戸水を利用すると良いと思います。私は(60×40×35)cm程のコンテナを焼き入れように使っています。工房開設以来水は補充するだけで替えていません。

作業時に使う水桶は、ブリキバケツで充分です。この水は水道水でも良いと思っています。

## 《鍛接剤》

鉄鑑とも呼ばれます。硼砂・ホウ酸に鋼の切り子などを混合したものです。私は何も知らずに始めましたから、鍛接剤が市販されていることすら知りませんでした。

硼砂100%で始めましたが、ちゃんと付いてくれました。その後市販の鍛接剤を購入、更に付きやすいのに驚いたものです。

現在では無水硼砂と切り子を6:1の割合で混ぜたものを自作して使っていますが、これが自分にとっては使いやすく、市販の鍛接剤よりも良い様に思っています。

でも、無水硼砂は湿気を嫌いますから、環境によって霧が出やすいとか湿気が多い様な場所には不向きなようです。

ホウ酸と切り子も良いと聞いていますが、自分はまだ試したことが有りません。

また、藁灰も鍛接剤として古来使われてきています。横山師は厚物の鍛錬は藁灰の方が良いとお話し下さいました。

鍛接剤はある温度で水飴状になり、素材に密着することで酸素を遮断して、鉄の融点を下げる働きがあるようです。それによって鍛接時にノロとして排出されるとき、表面の酸化被膜などを取り込み飛び散ってくれる。これで地金・鋼の表面が綺麗になり、高温下ハンマーで圧力を加えられることで鍛着させることが出来るわけです。

鍛冶作業に最低必要なものはこの程度でしょうか、後は燃料と地金・鋼です。

また、できあがったものを加工するために、万力・金ヤスリ・ディスクグラインダー。燃料の補給等に、十能・火かき棒も必要になります。それから、歪みを取ったりするための台、クヌギなどの細い切り株なんかが役に立つと思います。

炭への着火のためにガストーチも有ると良いですね。

## 第2章 鍛接に向けて

作業は全てそうですが、準備段取りというものが重要です。第1章に書いた準備品をまず自分の作業に合わせて配置することからスタートです。

火床を基準に、燃料置き場、赤めた素材を取り出して鋸打ちする金床の場所、高さ、作業時に使うバケツの位置、ヤットコやハンマーを置く場所、…。自分に使いやすい様に配置することです。

素材になる鋼・地金の黒肌はディスクグラインダーなどで削り取っておくと良いと思います。

コークスへの着火ですが、私の場合は安いマングローブ炭を細かくしたものを十能一杯分程くべてガストーチで着火させます。送風を開始して、割り箸や木ぎれを数本上にのせてこの木片への着火を待ちます。着火して火が盛りになったところでコークスを投入します。経験上コークスは炎を上げた状態の方が着火が早いです。炭だけの場合だと時間が掛かってしまいます。

コークスに充分炎が行き渡り、しっかりとした火玉が出来たところで鍛接開始となります。

鍛接に大切なことは、十分な加熱です。いちいち温度計で温度は確認できませんから火色を見ることになります。火色表というものが有ります。日立金属にお願いして手に入れましたが、未来社発行の『鉄と火と技と 土佐打刃物のいま』という本の10ページに火色表が載っています。

この火色を頭にたたき込んで、時々高温温度計でそれを確認すると良いと思います。私は年に何回かその作業を行います。

そうです、『鉄と火と技と 土佐打刃物のいま』の中には鍛冶屋の作業場の様子がイラストで示されています。これも参考になるのではないのでしょうか。

温度は高いだけではダメです。芯まで同じ温度にさせておく必要があります。鍛接には火床全体が暖まっている方が良いです。ですから、コークスに着火してすぐに鍛接というのではなく、少し地金の成形とか鋼の切り出しとかに火床を使い、耐火煉瓦が輻射熱を十分に蓄積した頃合いに作業する方が良いです。

さて、いよいよ鍛接です。

### 第3章 鍛接

掲示板での質問で一番多いのはこの鍛接について、鍛冶作業の中で一番の難関であり、楽しく、神秘的な作業です。3800年前のヒッタイトの時代から脈々と受け継がれている技術です。

世界の鍛冶屋の中で、軟鉄に鋼を付けて刃物を作る所はそう多くないようです。現在は全鋼製の鋼の板を切り出し加工するのが世界の主流といえると思います。

鍛接は日本独自のものではありませんが、日本の鍛冶の特徴は軟鉄をベースに少量の鋼を鍛接して刃物を作る事といえると思います。昔の鋼が大変に貴重な時代の節約術であり、軟鉄の持つしなやかさと鋼の硬さを活かすことで、研ぎやすく折れにくい刃物が作り出せるわけです。

今回は片刃の刃物を作る事を想定して記載します。鋼と地金は黒肌を取った段階で隙間無く重ねることが出来る様に加工しておきます。鋼の中子側の部分は角を削って斜めに加工しておきます。

鍛接ですが、ポイントは次の5つです。

#### ① 芯までの十分な加熱

- ② 酸化被膜の除去と酸素の遮断
- ③ 片刃刃物・三枚打ちの場合、カイサキ部分から中央を切っ先に向けてノロを絞り出す様に打ち、両サイドをまんべんなく打つ。  
割り込み鋼付けの場合、中央部分を打ち、刃先側をまんべんなく打つ。
- ④ 最初の段階ではコバ側を打つときは十分に赤めて優しく打つ。
- ⑤ 慌てずスムーズに手早く作業を行う。

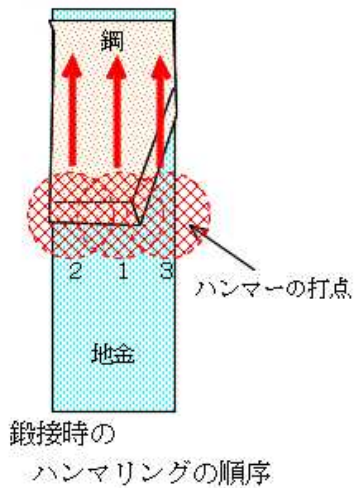
地金を火床に入れ800℃くらいまで加熱していきます。十分に芯まで加熱したら取り出し水打ちを行い酸化被膜を除去します。このとき酸化被膜を力任せに取ろうとすると地金が反ってしまい、鋼を乗せたときに空間が出来、酸素を容易に入れてしまう原因を作ってしまう。十分に加熱されていれば水を付けたハンマーで軽くたたきだけで酸化被膜は簡単に除去できます。除去したらスムーズに鍛接剤を薄く均一に蒔き、鋼を載せてハンマーやヤットコで圧着、カイサキ部分に少し鍛接剤をまいて火床に戻します。

鋼と地金が両方同じ火色になる様に、また元と先とに温度の違いが出ない様に注意しながら、加熱していきます。1000℃くらいで一度取り出し、『仮付け』を行います。

仮付けは鋼と地金の密着度を増す様な作業です。ハンマーの角で軽くコンコンと鋼の四隅を叩いていきます。ピチヨっという感じにほんの少し溶けた鍛接剤が飛ぶ感じ。四隅の後は軽く全体をコンコンとやり、温度が下がってしまわないうちに火床に戻します。このとき逆さまにしても鋼が落ちない状態であれば仮付けは成功といえると思います。

芯まで全体をまんべんなく加熱していき、1050℃くらいで鍛接作業に入ります。

ポイント ③ に書いた様に、打つときはカイサキ側から中央部分を切っ先側に向けて打っていきませんが、ハンマーは金床の打面と平行であること、ヤットコの素材の保持の仕方も金床の打面に平行であることが重要です。そして、ノロを絞り出すパワーが必要です。

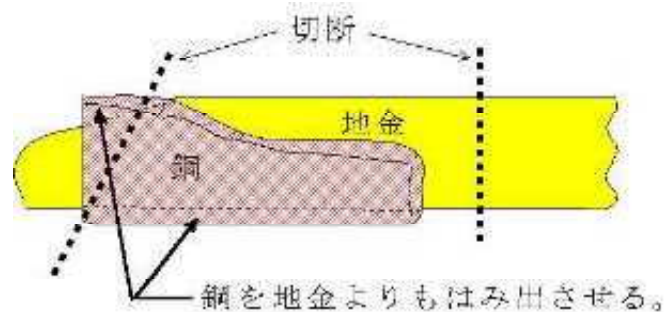


慌てずスピーディーに力強く打っていく必要があります。ノロを出し切らないと仕上がった作品の鋼と地金の境目に筋を作ってしまうことになります。

鍛接が終了したら素材を切り出し、自然冷却します。

続いて『カイサキ取り』を行います。これは次の写真に示す様に、鋼と地金の境部分をディスクグラインダーでさらってやる作業です。この作業の時にいつまでも鋼と地金の境目に筋が残る様であれば鍛接は失敗しているといえます。

逆にすぐ消える様であれば期待が持てるわけです。



鍛接時の素材の置き方と鍛接後の切断の位置



鍛接前の地金と鋼の様子



鍛接直後の様子





カイサキ取りをした様子

火造り後の様子

鍛冶作業で一番難しいのが鍛接です。最初から成功するとは考えずに、失敗を次に活かす様、常に検証する気持ちで作業すると良いと思います。最初のうちは10やって成功は1有るか無いかです。8割方成功する様になるには鉄100kg相手にした頃からと、どこかで聞きました。確かにその通りです。

#### 第4章 火造り

鍛接が無事終了したらいよいよ火造りです。ここでのポイントは

- ① 温度を徐々に下げて作業していくこと。
- ② 素材の厚さを出来るだけ均一に伸ばしていくこと。
- ③ ハンマリングで素材に傷を付けないこと。
- ④ ネジレ等を作らないよう作業をすること。

です。

最初に中子の部分の成形をします。鋼の部分の中子内に入れるように作っていきます。

中子の成形が済んだら、最初は900℃くらいで大まかな形を打ち出していき、頃合いを見て切っ先を切り取り、成形します。

切っ先部分の切断は右利きの場合は16ページの『鍛接時の素材の置き方と鍛接後の切断の位置』図の左側の切断線のように切り取

ります。そして、切断したコバが棟と同じになるように切っ先を打ち出していくこととなります。

切っ先を作ったら最終的な火造りです。自分のイメージする形、厚さ、幅に鍛造していきます。

この時、火床から出す時の温度を900℃から850℃と温度を下げていくようにします。そして、その際に、鍛造後自然に冷却され、手で持てるくらいの温度まで下げて次の作業に掛かるのが理想的なようです。

段階的に温度を下げつつ火造りし終えたものを、次は『馴らし打ち』という作業に取り掛かります。

## 第5章 馴らし打ち・焼き鈍し

故左 市弘師がオープンにして下さった温度管理です。この作業で鉄の組織を細かく均一化させることが出来ます。組織が細かく均一化されると言うことは究極の鋸刃を作るようなものです。これによって切れ味は良くなり、刃欠けした場合でも小さくてすむこととなります。鋼は硬さだけではないのです。硬さにはその質が求められると言えはいいのでしょうか、。これが『馴らし打ち』です。

私の場合は火造りで850℃くらいに作業しますので、馴らし打ちでは850℃に一度して、水打ち、まんべんなくハンマリングします。このとき金床のアールを使って裏スキなどを付けていきます。

作業しつつ自然冷却されるのを待ち、続いて800度にして同様の作業をします。

次に自然冷却を待ちつつ藁灰を準備します。ペール缶いっぱい藁灰を用意してあります。これを攪拌して空気を沢山灰の中に含ませておきます。

火床の脇には磁石も用意します。次の加熱は780℃狙いです。磁石で磁性が無くなるのを確認していきます。磁性が無くなったところが変態温度です。この温度をしばらく保持して用意した藁灰に入れて冷却を待ちます。

しばらくという表現は難しいですね、私の場合はゆっくり30数えることにしています。厚みのあるものであればもっと長く保持して芯までその温度にする必要があります。

ジンワリ加熱のため、私の場合コークスの中に素材を突っ込んで作業するということはほとんどありません。特にこの馴らし打ちの作業の時にはあぶるような感じで加熱してきます。

寒い時期であればあらかじめ赤めた軟鉄片を何本か灰の中に差し込んでおき、その間に素材を入れるようにします。

ジンワリと温度を下げる『焼き鈍し』の作業です。今までの計測では藁灰は1分あたり0、76℃の減衰でした。10分で8℃くらいずつ下がっていきます。12時間くらい放置しておくことで、ナイフ成形の作業が楽になるとともに、鉄の組織も良い状態になります。

## 第6章 成形

成形は自由です。グラインダーで削るもよし、手ヤスリで成形するのも良いでしょう。

ここでのポイントは、焼き入れ前だからと青焼けをバンバン作ってしまうような成形の仕方はいただけないですね。

もう一つは刃を付けすぎないことです。片刃の場合は2~3mmの厚さ残しておくべきかと思います。両刃のものは1mmくらいにしています。

## 第7章 焼き入れ・焼き戻し

成形がすんだら焼き入れ作業です。まずは脱脂を行います。無水アルコールを使って脱脂します。

続いて焼き刃土を塗ります。この土は『砥の粉』に粘土と松炭の粉を混ぜて作りますが、調合の割合は感覚で行ってしまっているの

で表記できません。

この土を塗るときはまんべんなく均一に塗る必要があります。また、焼き入れ後も土が残っているように調合する必要があります。

焼き入れ時はコークスではなく松炭を使います。そして、出来るだけ毎回同じように焼き入れ作業できるように、私の場合は焼き入れ水の温度は77℃に設定します。夏場は氷で冷やし、冬場は焼けた鉄塊を入れて調整します。現在は投げ込みヒーターで温度を高めています。

片刃のものの場合、温度管理がずさんであると大きく地金側に（鋼が膨張する）反り返ります。シャムキと言って鋼側に反りが出る様になると温度管理がしっかり出来たといえると思います。

焼き入れ温度は鋼によって違いますが大体は780℃くらいです。変態点を磁石で確認しながら、焼き鈍しを掛けるとき同様、しばらくその温度で保持します。

ここは現在も練習中なのですが、焼き入れは250℃で引き揚げたいです。グブグブ感が無くなる直前が260℃です。ここで引き揚げることで焼き割れを防ぐことになります。ここからはゆっくり冷却していきます。

冷えたものの焼き刃土を落としてやり『焼き戻し』の作業に取り掛かります。焼き戻しの温度もそれぞれの鋼材によって違ってきますからそれぞれに合わせる必要が有ります。ヤスキ鋼の青紙・白紙であれば、大体180℃で40～50分保持が良いようです。オーブンで温度管理して焼き戻しを掛けています。

水玉の動きで焼き戻しを掛けるのは鍬などオーブンに収まらないものだけです。水玉は150℃位の場合鉄の表面にまとわりつくように広がり蒸発します。180℃くらいだと水玉となりころころと動くような感じになります。200℃位だと水玉は跳ね踊るような感じになります。

ですから火であぶりながら切っ先を時々冷却しつつ、180℃の水の踊り方を数分間維持して自然冷却すると良いですが、これにはかなりの慣れが必要かと思います。

中古品でよいですからオーブンを準備されることをお勧めします。ホットプレートでも良いと言うことを本で読みました。

## 第8章 歪み取り・研ぎ

焼き戻しで歪みはかなり修正されます。それでもとれない歪みは木台の上で叩いて修正したり、万力に挟み込み修正してやる必要が有ります。

片刃の刃物の場合は地金側に歪んだ反りの場合は木台で鋼側を叩くことで修正できます。このとき木台には色々な深さの凹を付けておく必要が有ります。歪みの状況に合わせて使い分けます。



鋼側に歪んだシャムキの場合は、地金側を叩いたら99%は鋼にヒビを入れてしまいます。この場合は左の写真のような治具を作り、万力でジンワリと挟み込み歪みを取っていきます。

歪み取りが終わったらいよいよ刃付け作業です。電動工具を使って作業する場合は青焼けを作らないよう十分に注意する必

要が有ります。素手で温度を感じながら作業して行く必要が有ります。

工具での荒削りが済んだら、砥石で刃を整えます。私はダイヤモンド砥石でまずは刃の平面を作ります。続いて人造砥石の800番ー1000番ー1500番と研ぎ進めて、最終的に自然砥石で研ぎ上げます。防錆油を塗ってブレードの完成です。

私は砥石の養生に研ぎと同じくらい時間を掛けます。砥石の表面は平面になっていないと決して良い刃を付けることは出来ません。同じ番手を3枚用意してそれで修正する方法もありますが、一番確実なのはダイヤモンド砥石で養生することです。砥石を使ったら必

ず養生して平面を出す。これを心掛けることで良い刃付けが出来るものと思います。ブレードの研ぎを掛けている最中でも、平面が崩れたと思ったらすぐに養生しています。800番の砥石の減りは一番早いです。

ここまでの一連の作業がスムーズに行えるようになった頃には、きっと次のグリップや革鞘・木鞘等の拵え造りも色々工夫して作られるようになっていくと思います。

#### ◇おわりに◇

ザッと鍛冶作業の『準備』から『歪み取り・研ぎ』までの様子を自分の経験則に基づき書き綴りました。細かいことはまだまだ沢山有りますが、とりあえず鍛冶作業の基本の部分を綴りました。ここに記載しなかったことでは、裏スキの付け方（セン掛けの仕方）、鎚部分への模様付け方、素材の切断の仕方等があります。

今回綴った鍛冶作業の基本線は、現在作業で困ったことはなく、今のところベストの作業方法と自分が思っている事柄です。

2006年3月、工業試験場に『切り出し』を破壊検査してもらいました。鋼は青紙2号ですが、鋼の組織の状態は青紙の特性を引き出しているとお墨付きを頂きました。ビッカース硬度760~780HVという結果です。ロックウェル硬度に換算すると62.5~63.5HRCということになります。これは自分の作業に自信を持たせてくれました。結果が出るまでは合格発表を待つ受験生の気分でした。・・・

最近では、アイヌ・マキリ制作者の伝統工芸師でありハンターでもある浦川師に『保秀』のブレードが実用に耐えうるものとして好評価され、更に一步前進したことを実感しているところです。

この2つの第三者による評価は、私の鍛冶作業が一つの流れとし

て上手く機能していることを示してくれていると思っています。

聞いてしまえばアッと言う間に分かることを、随分回り道して失敗の山の上に現在があります。この覚え書きは自分の経験からの記述ですから、本職の鍛冶屋さんや流儀が違うと思われる方もいらっしゃると思います。それはそれで良いと思っています。登山道が色々ルートがありながら行き着く山頂は一つのように、鍛冶の技術も一つだけでは無いわけです。あくまで私の鍛冶作業の覚え書きを皆さんと共有したく綴りました。

また、技術的な事柄を文章に表現することはほとんど不可能に近いことだと思います。例えば、「このお団子甘くて美味しいね！！」と表現しても、その美味さを考えるのは読み手であって、実際感じて書いた本人のその味わいとは全く違わないにしても、完全に同じともいえないのと同じことです。ですから、この覚え書きを一つの参考の文と考えるいただき、鍛冶作業の一つの資料として貰えれば幸いと考えています。

鍛冶の技術はどんどん忘れ去られていく運命なのかもしれません。でも、40年前までは確実に町（村）ごとに必要とされた産業であり、リサイクル産業の先駆的存在であったものです。いつかは個々に合わせた必要な鉄製品を作り出すことが出来る鍛冶技術が見直される事を期待するばかりです。

鍛冶作業は本当に奥深いです。何も知らずに、ただただ鍛接を試してみたい！という気持ちで始めた鍛冶作業ですが、鉄原素の色々な結合の仕方や、分子の中で起こる現象等まで勉強してきました。また、鍛冶技術の民俗学的な事柄や考古遺物の研究などの本も読みました。鉄のことを知れば知るほど奥が深くて、頂というものが見えない状態です。そして、そういった知識を持って鍛冶作業をすることで、毎回のように発見があります。

人それぞれ人生の楽しみ方が有るわけですが、私はこの鍛冶作業の追求が趣味であり、知る楽しみであり、至福の時間を提供してくれるものです。

道楽と言われれば道楽なのでしょう。それを認めて毎週のように工房へ送り出してくれる家族に感謝です。そして、作品を辛口に評価してくれることも嬉しい事です。

最後に、自分の鍛冶作業を支えて下さっているのは、ネットを通して出会った沢山の方々の応援・アドバイスが有ることです。自分の鍛冶作業を失敗成功全て開けっぴろげに公開して来ました。本当にホームページ上に書かれていることに偽りはないかわり、それ以上の知識も無いのが事実です。でも、最近『熊公のホームページ』によって鍛冶作業を始めたという方々がいらっしゃることに、もの凄く勇気づけられています。自分の考えていたことに間違いがなかったことになるからです。これからもこのスタンスを忘れずに鍛冶作業に精進していこうと思っている次第です。

どうぞこれからも応援・アドバイス宜しくお願い致します。

2009年8月7日

酔鍛磨庵 庵主

2020年6月改訂



◇鍛冶関係の書籍紹介◇

| 書名                     | 著者・编者              | 発行社        | 備考                               |
|------------------------|--------------------|------------|----------------------------------|
| 1 鍛冶屋の教え               | 横山 祐弘              | 小学館文庫      | 鍛冶作業のバイブル                        |
| 2 鉄と火と技と<br>土佐打ち刃物のいま  | 高知県土佐打刃物<br>連合協同組合 | 未来社        | 火色表が嬉しい                          |
| 3 鉄                    | 森 浩一               | 社会思想社      | 日本古代の鉄文化の研究                      |
| 4 鉄と人間                 | 原 善四郎              | 新日本出版社     | 冶金の歴史が分かります                      |
| 5 鉄の歴史と化学              | 田口 勇               | 裳華房        | 古代の製鉄から現代の鉄の化学                   |
| 6 知的散策のたのしみ            | 吉羽 和夫              | 共立科学ブックス   | 江戸期の科学者と鍛冶技術について                 |
| 7 和式ナイフの世界             | 織本 篤資              | 並木書房       | 和式ナイフの特徴とカタログ                    |
| 8 ナイフの愉しみ              | 織本 篤資              | 並木書房       | 各種ナイフの特徴とカタログ                    |
| 9 硬さのおはなし              | 寺澤 正男 他            | 日本規格協会     | 硬さを科学します                         |
| 10 鋼のおはなし              | 大和久 重雄             | 日本規格協会     | 鋼の持つ性質特徴の解説                      |
| 11 野鍛冶                 | 朝岡 康二              | 法政大学出版局    | 野鍛冶の技術と民俗学                       |
| 12 鍛冶の民俗技術             | 朝岡 康二              | 慶友社        | 鍛冶の技術と刃物の地域的な違い                  |
| 13 刃物はなぜ切れるか           | 田口 武一              | 技報堂出版      | 切れ味と刃角について                       |
| 14 作刀の伝統技術             | 鈴木 卓夫              | 理工学社       | 日本刀制作の概論書                        |
| 15 シルクロード鉄物語           | 窪田 藏郎              | 雄山閣        | シルクロード上の鉄の文化研究                   |
| 16 鉄のシルクロード            | 窪田 藏郎              | 雄山閣        | シルクロード上の鉄の文化研究                   |
| 17 ニッポン鍛冶屋カタログ         | 鹿熊 勤               | 小学館        | 鍛冶屋巡りには欠かせない本                    |
| 18 日本鍛冶紀行              | 鹿熊 勤               | ワルト・フォトプレス | 鍛冶屋巡りには欠かせない本                    |
| 19 鉄のはなし               | 雀部 晶               | さ・え・ら書房    | 小学生向きの鉄文化の概論書                    |
| 20 鉄の文化                | 窪田 藏郎              | 小峰書店       | 中学生向きの鉄文化の概論書                    |
| 21 たたら日本古来の製鉄<br>—非売品— | JFE21世紀財団          | JFE21世紀財団  | 製鉄所見学時に頂いたもの たたらの古い絵画を元に解説されています |
| 22 鉄の科学がよ〜くわかる本        | 高遠 竜也              | 秀和システム     | 鉄と鉄鋼のテクノロジーの解説本                  |
| 23 金属を知ろう!             | 齋藤 勝裕              | サイエンス・アイ新書 | 金属学の基礎知識                         |
| 24 鍛冶道具考               | 吉川 金次              | 平凡社        | 鍛冶道具の考古学的検証                      |
| 25 新・知りたい熱処理           | 不二越熱処理研究会          | ジャパソノリスト社  | 熱処理の解説                           |
| 26 信州の人と鉄              | 北野 進               | 信濃毎日新聞社    | 長野の鉄文化史                          |
| 27 鉄から読む日本の歴史          | 窪田 藏郎              | 講談社学術文庫    | 鉄に焦点を当てて見た日本史                    |

|    |                 |             |            |                    |
|----|-----------------|-------------|------------|--------------------|
| 28 | 包丁と砥石           | 柴田書店        | 柴田書店       | 研ぎのかけ方・砥石の事柄が分かります |
| 29 | カスタムナイフメイキング    | 相田 義人       | 主婦と生活社     | ストック&リムパル法のバイブル的書籍 |
| 30 | 日本の鉄            | 窪田 藏郎       | 小峰書店       | 中学生向きのたたら製鉄の概論書    |
| 31 | 鉄と俘囚の古代史        | 柴田 弘武       | 彩流社        | 蝦夷の地の産鉄の研究         |
| 32 | 鉄と日本刀           | 天田 昭次       | 慶友社        | 日本刀を生み出す鉄の考察       |
| 33 | 趣味の透し罫・小刀作り     | 成木一彦・中田兼秀 他 | 光芸出版       | 小柄の制作工程は役立ちます      |
| 34 | 金属と日本人の歴史       | 桶屋 茂雄       | 講談社学術文庫    | 日本人と金属の関わりが分かります   |
| 35 | 名刀に挑む           | 松田 次泰       | PHP新書      | 日本刀の神秘・美について       |
| 36 | 日本刀の科学          | 井上 達雄       | 日刊工業新聞社    | 日本刀を科学的に追求した書      |
| 37 | 古代刀と鉄の科学        | 石井昌圓・佐々木 稔  | 雄山閣        | 鉄器使用開始から日本刀成立に至る考察 |
| 38 | 日本刀の科学          | 臺丸谷 政志      | サイエンス・アイ新書 | 日本刀の武器としての考察       |
| 39 | 人はどのように鉄を作ってきたか | 永田 和宏       | 講談社        | 製鉄の歴史を紹介する本        |
| 40 | 知られざる鉄の科学       | 齋藤 勝祐       | サイエンス・アイ新書 | 万能金属『鉄』を科学的に紹介する   |
| 41 | 刃物のおはなし         | 尾上卓也・矢野宏    | 日本規格協会     | 石器から鉄器その切れる仕組みについて |
| 42 | 「鉄」の科学          | 高遠 竜也       | 秀和システム     | 鉄・鉄鋼のテクノロジーの紹介     |
| 43 | 鉄と鉄鋼がわかる本       | 新日鉄住金       | 日本実業出版社    | 製鉄・製鋼・溶接などの解説      |
| 44 | 和鋼風土記           | 山内 登喜夫      | 角川選書       | たたら製鉄の復元の記録        |
| 45 | 街道をゆく 7         | 司馬 遼太郎      | 朝日文庫       | 砂鉄のみち              |
| 46 | 鑪と鍛冶            | 石塚 尊俊       | 岩崎美術社      | 鑪・鍛冶・金屋子神の民俗学的考察   |
| 47 | 鉄の本             | 鉄と生活研究会     | 日刊工業新聞社    | 生活の中の鉄について色々       |
| 48 | 熱処理の本           | 坂本 卓        | 日刊工業新聞社    | 熱処理の基本がわかります       |
| 49 | 鍛造加工の本          | 篠崎 吉太郎      | 日刊工業新聞社    | 金属全般の鍛造の効果         |
| 50 | 鉄の文化史           | 田中 天        | 海鳥社        | 鉄の文化の歴史紀行          |
| 51 | 現場で役立つ溶接の知識と技術  | 野原 英孝       | 秀和システム     | 溶接の指導書             |
| 52 | 美鋼変幻 たたら製鉄と日本人  | 黒滝 徹夜       | 日刊工業新聞社    | 鑪を中心にした日本の製鉄の歴史    |
| 53 | 反射炉 I・II        | 金子 功        | 法政大学出版局    | 幕末の反射炉を通じた歴史の考察    |
| 54 |                 |             |            |                    |
| 55 |                 |             |            |                    |
| 56 |                 |             |            |                    |
| 57 |                 |             |            |                    |
| 58 |                 |             |            |                    |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 59 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |

鉄の事柄を解説してあればなんでも読んでみたい思いで居ます。ネット上からも随分吸収してきました。上記の書籍すでに読まれている方々が多いと思いますが、参考になればと記載しました。小中学生向けの解説本も含まれますが、咀嚼してあって良いものです。

#### ◇鍛冶関係DVDの紹介◇

このほとんどは幸光さんに頂戴したものです。暗中模索状態で作業をしていたときに、光を得た思いになったものです。『百聞は一見にしかず』です。目で見るとは文を読み図を見て想像するのとは全く違います。ここに示したDVDはほとんど全てが販売されているものではありません。

・科学の知恵で鉄を打つ 30分

市弘さんの温度管理がよく分かります

・技極める 日本一長い包丁 25分

武生の清水さんのマグロ包丁制作の様子が良く分かります

・業人 鍛冶職人 60分

定康さんの三枚打ち牛刀造りの様子が良く分かります

・日本剃刀 20分

三木の剃刀職人市原師の剃刀制作の工程が良く分かります

- ・小刀を鍛える 18分  
三木市の小刀造りの紹介です
- ・幻の包丁 藤原 良明 11分  
刀鍛冶 加藤師の包丁造りの様子です
- ・鉄学しよう！ 16分  
社会科の教材として日本鉄鋼連盟が送って下さったもの  
製鉄の事柄が分かります
- ・よみがえる鉄の王国 ヒットタイト  
NHKスペシャル第20回 トルコ文明の十字路
- ・日刀保たたら  
日刀保たたらの作業の紹介
- ・総火造刃物 菊 和弘  
羅紗切りバサミの制作工程の紹介です
- ・東京打刃物  
台東区の職人さん達の紹介鍛冶工程が良く分かります
- ・叩き、叩く、叩け！  
味形屋 日野浦師の親子での鍛冶の様子です
- ・刃物 泊 ハイテク材料の革新 ハイビジョンスペシャル  
日本の鍛冶技術のすばらしい部分を紹介しています
- ・技極める 総火造り、鉄  
前出羅紗切りバサミの菊 和弘の作業紹介です

・孤高の刀工 祐定 70分

備前長船日本刀傳習所の作業記録です。砂鉄から日本刀が出来るまでを紹介しています

このほか幸光さんからは『極める』のシリーズの刀匠編はほとんど頂戴しました。本当に感謝です。この全てのDVD、何度見ても飽きず、新しい発見があります。